

上下顎移動術による三次元的顔貌変化の予測シュミレーション

著者	初川 貴司
号	28
学位授与番号	178
URL	http://hdl.handle.net/10097/36427

氏 名 (本籍) : はつ かわ たか し
初 川 貴 司

学 位 の 種 類 : 博 士 (歯 学) 学 位 記 番 号 : 歯 第 1 7 8 号

学位授与年月日 : 平成15年2月19日 学位授与の要件 : 学位規則第5条第2項該当

最 終 学 歴 : 平成9年3月 日本歯科大学歯学部卒業

学 位 論 文 題 目 : 上下顎移動術による三次元的顔貌変化の予測シュミレーション

論文審査委員 : (主査) 教授 三 谷 英 夫

教授 笹 野 高 嗣 教授 菊 地 正 嘉

論 文 内 容 要 旨

わが国で多く見られる骨格型反対咬合症においては、下顎骨の過大に加えて上顎骨の後退による鼻翼基部の陥凹を伴うことが多く、下顎骨のみならず上顎骨の移動術も併せて必要になることが多い。これまでのところ顔面変化の予測については、側面頭部X線規格写真（以下、セファロ）を用いた側貌の解析、すなわち二次元的な評価に基づいた予測が多く報告されている。しかし、セファロによる正中部の分析からでは、鼻翼基部の陥凹を評価し、移動術による形態修正を伴う変化を予測することは不可能であるため、三次元的に変化を予測できる定量的なデータおよび手法が必要となるものの、上下顎移動術による軟組織変化を三次元的に予測する方法はまだ確立されていない。そこで本研究では、上下顎移動術を適用した反対咬合症患者の術前・術後の軟組織顔貌変化について非接触三次元曲面形状計測装置および処理ソフトウェアを用いて三次元的に評価し、その結果をもとに顔貌変化の予測シミュレーションを行う方法を確立することとした。

東北大学歯学部附属病院矯正歯科において骨格型反対咬合症と診断され、上下顎移動術が適用された成人女子20名を対象として、顎矯正手術による上顎骨および下顎骨の移動量と、顔面軟組織に設定された計測点の変化量との関連を検討した。次に、顎骨の移動量を説明変数とし、顔面軟組織各計測点の変化量を目的変数とした重回帰式を作成した。さらに重回帰式を求めた対象者とは別に、上顎骨の垂直的移動方向の異なる上下顎移動術を適用した2症例を術後シミュレーションの確認のために資料として加え、作成された回帰式をもとに術後シミュレーション画像を作成した。本シミュレーション画像と実際の術後顔貌とを比較して、その回帰式の有用性について検討した結果、本予測手法の妥当性が確認された。このことから、本手法は患者とのインフォームドコンセントを得るためにも有用なツールとして活用できるものと考えられた。

審 査 結 果 要 旨

わが国で多く見られる骨格型反対咬合症においては、下顎の過大に加えて上顎の後退を伴っており、下顎のみならず上顎の外科的な移動術が必要になることが多い。したがって、外科的矯正治療では術者側と患者側の双方において、手術前に術後の顔面の形態変化をできるだけ正確に予測することへの関心は高く、インフォームドコンセントの観点からも強く望まれている。しかし、これまではペーパーサージェリーなどの二次元的な評価にとどまり、上下顎移動術による軟組織変化を三次元的に予測する方法はいまだ確立されていない。

このような背景から、本研究は、上下顎移動術を適用した反対咬合症患者の術前・術後の軟組織顔貌変化について非接触三次元曲面形状計測装置を用いて三次元的に評価し、その結果をもとに顔貌変化の予測シミュレーションを行う方法を確立することを目的としてなされたものである。X線 CT の被爆なしに三次元的に顔貌の術後予測が可能となれば、矯正臨床においてその寄与するところは大きいものと考えられる。

研究対象として骨格型反対咬合症と診断され、上下顎移動術が適用された20名成人女子を対象とした。方法として、まず顎矯正外科手術による上顎骨および下顎骨の移動量と、顔面軟組織に設定された計測点の変化量との関連を検討した。次に、顎骨の移動量を説明変数とし、顔面軟組織各計測点の変化量を目的変数とした重回帰式が作成された。さらに、作成された重回帰式をもとに予測シミュレーションを行い、実際の術後顔貌との比較から、本予測手法の有用性について検討を行ったものである。研究資料、方法とも本研究目的に合致するものであり、研究遂行のうえで妥当性のあるものと判断された。

本研究で作成された顔面軟組織の重回帰式をもとにした予測シミュレーション結果と、実際の術後顔貌とを視覚的ならびに計測学的に比較を行った結果、きわめて類似した結果が得られた。このことから、本研究で求められた予測手法の有用性が認められた。

本研究より得られた知見は、矯正歯科臨床上きわめて有用であり、したがって本論文は歯学博士の授与に値するものと判断する。